

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-058221

(43)Date of publication of application : 13.03.1987

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09F 9/35

(21)Application number : 60-197567

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 09.09.1985

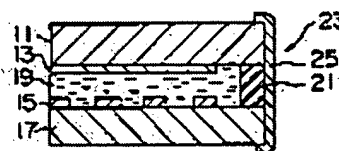
(72)Inventor : ENOMOTO TAKAMICHI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve moisture resistance by coating a resin adhesive agent with a thin metallic oxide film to form a sealing part.

CONSTITUTION: The peripheral part is adhered and sealed by the resin adhesive agent 21 to form the sealing part 23. The outside thereof is coated with the thin metallic oxide film 25. The film 25 consists of  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{TiO}_2\cdot\text{SiO}_2$  or  $\text{ZrO}_2\cdot\text{SiO}_2$ . Such thin metallic oxide film can be formed by coating a soln. prepd. by dissolving 1 or  $\geq 2$  kinds of org. metallic compds. in a solvent, for example, isopropyl alcohol by brushing, spraying or the like and drying the coating by heating. The sealing structure of the liquid crystal display device having high reliability is thus formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-58221

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)3月13日

G 02 F 1/133  
G 09 F 9/35

3 2 1

8205-2H  
6810-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭60-197567

⑰ 出 願 昭60(1985)9月9日

⑱ 発 明 者 榎 本 孝 道 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 白村 文男

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 対向基板間に液晶を挟持し、その周辺を樹脂接着剤にてシールしてシール部を形成した液晶表示装置において、前記シール部の樹脂接着剤の外側を、有機金属化合物から形成された金属酸化物の薄膜で被覆したことを特徴とする液晶表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は液晶表示装置に関し、詳しくはそのシール構造の改良に関する。

従来の技術

液晶表示装置においては、透明電極を形成して基板が離間、対向して配設され、その間に液晶が挟持され、その周辺がシールされてシール部が形成されている。このシール部は、エポキシ樹脂やシリコン樹脂などの樹脂接着剤を用い

て接着することにより形成されている。しかしながら、樹脂接着剤のみを用いたシール構造では、十分な防湿効果が得られず高湿時の信頼性に問題があり、気泡の混入等による表示性能の劣化がみられた。

発明の目的

本発明は、信頼性が高い液晶表示装置のシール構造を提供するものである。

発明の構成

本発明の液晶表示装置は、対向基板間に液晶を挟持し、その周辺を樹脂接着剤にてシールしてシール部を形成した液晶表示装置において、前記シール部の樹脂接着剤の外側を、有機金属化合物から形成された金属酸化物の薄膜で被覆したことを特徴とする。

以下、添付図面に沿って本発明をさらに詳細に説明する。

第1図は、本発明の液晶表示装置の実施例のシール部近傍を示す断面図である。透明電極13、15が形成された上基板11と下基板17とが対向し

て配設され、その間に液晶19が封入されている。この液晶表示装置には、動作モード等に応じて、必要により偏光板、反射板などが配設される。周辺部は樹脂接着剤21により接着、シールされてシール部23を形成しており、その外側は金属酸化物薄膜25で被覆されている。金属酸化物薄膜25は、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{TiO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ などからなる。このような金属酸化物薄膜は、有機金属化合物の1種または2種以上を溶媒、たとえばイソプロピルアルコールに溶解した液を、刷毛、スプレー、ディッピング法などにより塗布し、加熱乾燥することにより形成することができる。有機金属化合物としては、加水分解などにより酸化物に変換しうるものが用いられる。有機金属化合物としては、有機チタン化合物、有機シリコン化合物、有機ジルコニウム化合物等があり、これらの具体例としては、 $\text{Si}(\text{OCH}(\text{CH}_3)_2)_4$ 、 $\text{Ti}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ などのシリコン、チタンのテトラアルキルアルコラ

ート、 $\text{Zr}(\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3)_4$ などのジルコニウムのアルキルアセテート化合物などが挙げられる。これら有機金属化合物は、加熱処理で酸化物に変換しうるが、加湿またはアンモニウム雰囲気下で処理して加水分解を促進してもよい。塗布法により酸化物薄膜を形成することができるので、シール部が凹部にある場合などにも、簡単な操作で確実にシール部を被覆することができる。

第2図は、本発明の他の実施例を示す。この実施例では一方の基板(下基板)が他方の基板(上基板)よりも突出しており、金属酸化物薄膜は、樹脂接着剤を被覆して下基板の上面まで形成されている。

基板としては、ガラス、セラミック、プラスチックフィルムなどを用いることができる。特にプラスチックフィルムを基板として用いた場合には、第3図に示すように表示部にあたる部分も含めて基板全体に酸化物薄膜を形成することにより、液晶表示装置の信頼性をさらに向上

- 3 -

することができる。

#### 発明の効果

本発明によれば、樹脂接着剤を金属酸化物薄膜で被覆してシール部を形成することにより、耐湿性が改善され、液晶表示装置の信頼性が向上する。

#### 実験例

プラスチックを基板として用い、エポキシ樹脂で接着してシール部を形成した。この液晶セルのシール部に $\text{Ti}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ のイソプロピルアルコール溶液を刷毛で塗布し、100℃で処理して、エポキシ樹脂の外側に酸化物被膜を形成した。これに液晶を封入して液晶セルを作成した。

この液晶セルを、80℃-90%RHの環境下に放置したところ500時間のエージングでもセル内に気泡が発生しなかった。

一方、 $\text{Ti}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ を塗布せず、酸化物被膜を形成しない液晶セルを、同条件下でテストしたところ、セル内に気泡が発生して表示不

良を起こした。

#### 4. 図面の簡単な説明

第2図 3

第1図および第2図は本発明の実施例を示す一部断面図である。

11…上 基 板

13, 15…透 明 電 極

17…下 基 板

21…樹 脂 接 着 剤

23…シ ー ル 部

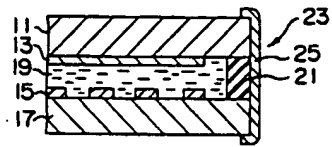
25…金 属 酸 化 物 薄 膜

特 許 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー

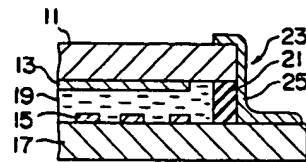
代 理 人 弁 理 士 白 村 文



第1図



第2図



第3図

